

9

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-32870

(43) 公開日 平成9年(1997)2月4日

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>F 1 6 D 55/22  
65/02

識別記号

庁内整理番号

P 1

F 1 6 D 55/22  
65/02

技術表示箇所

B  
A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平7-186358

(22) 出願日

平成7年(1995)7月24日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 合道 涼一

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

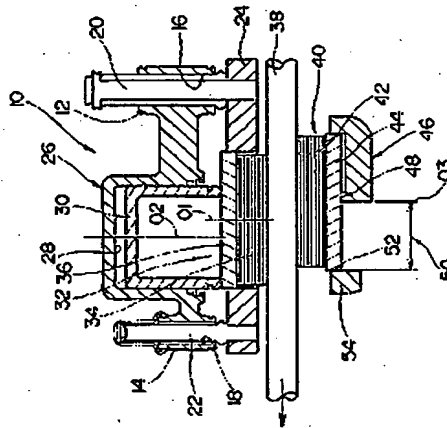
(74) 代理人 弁理士 牧野 剛博 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ディスクブレーキ装置

(57) 【要約】

【目的】 フローティング型キャリパを有するディスクブレーキ装置のアウトパッドの偏摩耗を低減する。

【構成】 インナパッド32とアウトパッド40とによりディスク38を挟持・押圧し、制動を行うディスクブレーキ装置において、シリンダ26と一体的に形成された爪部(押圧部材)46に設けられた押圧部48により、前記アウトパッド40の中心部のみを押圧する。



10-キャリパ  
12-シリンダ  
14-ピン  
16-スプリング  
18-パッド  
20-ディスク  
22-ピストン  
24-ピン  
26-キャリパ本体  
28-シリンダ  
30-パッド  
32-インナパッド  
34-ディスク  
36-アウトパッド  
38-ディスク  
40-アウトパッド  
42-爪部  
44-爪部  
46-爪部  
48-押圧部  
50-ディスク  
52-シリンダ  
54-ピン  
56-スプリング

(2)

特開平9-32870

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダと一体的に形成された押圧部材によりディスク側に押圧されるアウトパッドと、前記シリンダ内を摺動するピストンにより前記アウトパッドと対向する側からディスク側に押圧されるインナパッドと、を備え、前記アウトパッドとインナパッドとによりディスクを挟持・押圧するフローティング型キャリバを有するディスクブレーキ装置において、

前記アウトパッドをディスク側に押圧する前記押圧部材が、該アウトパッドの中心部のみを押圧する押圧部を備えたことを特徴とするディスクブレーキ装置。

【請求項2】 請求項1において、前記押圧部材を、前記シリンダのボア中心に対して、ディスク回転方向に変位させて配置し、且つ、該押圧部材の、前記シリンダのボア中心に対向する位置に、該シリンダのボアを加工するための貫通孔を形成すると共に、前記アウトパッドの中心部付近に対応する位置に前記押圧部を形成したことを特徴とするディスクブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フローティング型キャリバを有するディスクブレーキ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、ディスクブレーキでは、車両の前進走行に相当するディスクの前進回転方向の回転を減速させるとき、シリンダと一体的に形成された押圧部材によりディスク側に押圧されるアウトパッドと、該アウトパッドと対向する側からディスク側に押圧されるインナパッドとを備え、前記シリンダ内を摺動するピストンの押圧力によりインナパッドとアウトパッドの2つのパッド（摩擦要素）をディスクの両面に摩擦係合させるようにして、該2つのパッドでディスクを挟持・押圧するフローティング型キャリバを有するものが知られている。このとき、摩擦要素の1端部での摩擦が他端部におけるよりも大きくなる摩擦要素の摩耗差を低く抑えることが必要とされる。例えば、特開昭58-106232号公報には、フローティングキャリバにおいて、ピストンの中心とアウトパッドの中心を偏心させて、パッドの偏摩耗を低減させるようにしたディスクブレーキ装置が開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記特開昭58-106232号公報のようにアウトパッドの中心をピストンの中心から偏心させても、制動に伴いキャリバに回転モーメントが生じた場合には、ディスクがキャリバを抜けて行く側である、前記回転モーメントの中心から遠い、押圧部のトレーリング側がパッドを強く押圧するため、アウトパッドに偏摩耗が発生するという問題がある。

【0004】 本発明は、前記従来の問題を解決するべく

2

なされたもので、アウトパッドの偏摩耗を低減することのできるディスクブレーキ装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、シリンダと一体的に形成された押圧部材によりディスク側に押圧されるアウトパッドと、前記シリンダ内を摺動するピストンによりディスク側に押圧されるインナパッドと、を備え、前記アウトパッドとインナパッドとによりディスクを挟持・押圧するフローティング型キャリバを有するディスクブレーキ装置において、前記アウトパッドをディスク側に押圧する前記押圧部材が、該アウトパッドの中心部のみを押圧する押圧部を備えたことにより、前記目的を達成したものである。

【0006】 即ち、本発明によれば、前記アウトパッドをディスク側に押圧する押圧部材の押圧部が、該アウトパッドの中心部のみを押圧するようにして、アウトパッドの一端に大きな力加わるのを防止するようにしたため、アウトパッドの偏摩耗を抑制することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 好ましい実施の形態は、前記押圧部材を、前記シリンダのボア中心に対して、ディスク回転方向に変位させて配置し、且つ、該押圧部材の、前記シリンダのボア中心に対向する位置に、該シリンダのボアを加工するための貫通孔を形成すると共に、前記アウトパッドの中心部付近に対応する位置に前記押圧部を形成するようにすることである。

【0008】 これにより、インナパッドとアウトパッドのオフセット量を大きくし、又、該押圧部材の、前記シリンダのボア中心に対向する位置に、該シリンダのボアを加工するための貫通孔を形成することによりシリンダのボアの加工を容易にすると共に、該押圧部材の、前記アウトパッドの中心部付近に対応する位置に設けられた押圧部で、アウトパッドの中心を押圧することができるためアウトパッドに偏摩耗が発生するのを効果的に抑制することができるようになる。

【0009】 以下図面を参照して、本発明のより具体的な実施の形態の例を詳細に説明する。

【0010】 図1は、本発明の第1実施形態に係わるディスクブレーキ装置の概略を示す断面図である。

【0011】 図1において、本実施形態のキャリバ10は、フローティングキャリバであり、そのアーム12、14に形成された円筒状の孔16、18に嵌装されたピン20、22によりキャリバ支持部材24上に摺動自在に装架されている。

【0012】 キャリバ10は、シリンダ26を有し、該シリンダ26は、その中に円筒状にくり貫き加工されたシリンダボア28を有している。このシリンダボア28内に円筒状のピストン30が摺動自在に嵌装されてい

50

(3)

特開平9-32870

【0013】ディスク38を挟んでインナパッド32及びアウトパッド40が設けられている。ディスク38は直前が前進走行する場合図中矢印で示した方向に回転する。従って、便宜上各パッド32、40についてディスク38がキャリパ10に入っていく側である図の右側をリーディング側、ディスク38がキャリパ10から抜けて行く側である図の左側をトレーリング側ということにする。

【0014】インナパッド32は摩擦材34及び裏金36からなり、その中心01をピストン30の中心02よりリーディング側にオフセットされて配置されている。又、ディスク38を挟んで、インナパッド32と反対側に、摩擦材42及び裏金44からなるアウトパッド40がインナパッド32の中心01より更にリーディング側にオフセットされて配置されている。又、ディスク38を挟んでシリンダ26と一体化された、キャリパ10の爪部46（押圧部に相当）の押圧部48が、アウトパッド40の中心（中心部）03を押圧するように設けられている。

【0015】本実施形態のシリンダ26はフィストタイプであり、爪部46のシリンダボア28と対向する部分には、シリンダ26にシリンダボア28を加工するために必要なシリンダ加工逃し孔50が設けられている。

【0016】又、52はアウトパッド40のトレーリング側端部の制動受け部で、54は爪部端部である。この部分の拡大図を図2に示す。図から明らかなように、制動受け部52の断面は、アウトパッド40の中心03から制動受け部52までの距離Rを半径とする円の一部となるような形状とされている。

【0017】以下、本第1実施形態の作用を説明する。

【0018】制動が必要なとき、シリンダボア28に制動油が送り込まれ、ピストン30はディスク38に近づく方向に動き、インナパッド32をディスク38の図の下側に押圧する。このとき、その反力によりシリンダ26はピストン30が動く方向とは反対の方向に摺動する。これによって、シリンダ26と一体となっている爪部46の押圧部48がアウトパッド40をディスク38の図の上側に押圧する。このようにインナパッド32とアウトパッド40がディスク38を両側から挟み、摩擦係合することで制動力が発生し、ディスク38の回転が減速される。

【0019】このとき、アウトパッド40の制動力はシリンダ26を介して、ピン20で受けられるため、ピン孔16の周りのモーメントによって、従来、アウトパッド40のトレーリング側を押す力が強く働いて、アウトパッド40の偏摩耗が発生していた。

【0020】これに対し、本実施形態では、インナパッド32とアウトパッド40のオフセットを小さくするために、アウトパッド40をリーディング側にオフセットさせ、爪部46のシリンダ加工逃し孔50の端に押圧部

48を設け、この押圧部48をアウトパッド40の中心（中心部）03に一致させるように設定している。

【0021】このようにして、押圧部48がアウトパッドの中心のみを押すようにしたので、シリンダ26のピン孔16周りのモーメントによる傾き等の影響を受けることがなく、偏摩耗を防止できる。

【0022】又、アウトパッド40の制動受け部52が、キャリパ10の爪部端部54と面接触しないように、図2を用いて既に説明したように、その断面がアウトパッド40の中心03から制動受け部52までの距離Rを半径とする円の一部となるような形状とされているため、爪部端部54との接触面を少なくすることができ、制動受け部52の影響をも受けにくくすることができる。

【0023】次に、本発明の第2実施形態について説明する。

【0024】図3は第2実施形態に係わるディスクブレーキ装置の概略を示す断面図である。

【0025】図3の第2実施形態においては、図1の第1実施形態と同様の部品には下2桁が同じ符号を付してある。

【0026】第2実施形態では、インナパッド132は第1実施形態と同様リーディング側（図の右側）へオフセットされているが、アウトパッド140は第1実施形態と違い、トレーリング側（図の左側）にオフセットされている。又、このとき、アウトパッド140の中心がシリンダ126の中心から離れるオフセット量Lは、より大きくなるが、爪部146の押圧部148がアウトパッド140の中心（中心部）03を押圧するようにしている。

【0027】制動時、シリンダボア128に制動油が導入されると、ピストン130がインナパッド132を押圧する。この押圧力と同じ大きさで、反対向きの力Fがシリンダ126に働く。又、シリンダ126と一体となった爪部146も力Fでアウトパッド140をディスク138に押し付ける。

【0028】このため、シリンダ126には、図において反時計回りの方向のモーメント $F \times L$ が働く。

【0029】又、ディスク138と摩擦材142との間の摩擦係数を $\mu$ とすると、アウトパッド140及び爪部146に摩擦力 $\mu F$ が働く。従って、図において孔116から爪部146までの距離をHとすると、シリンダ126には時計回りのモーメント $\mu F \times H$ が働く。

【0030】よって、 $F \times L = \mu F \times H$ が成り立つように、即ち $L = \mu H$ となるようにオフセット量Lを決めれば、シリンダ126に働くモーメントを打ち消すことができる。

【0031】従って、シリンダ126のこじれ、ピストン130のこじれを防ぎ、アウトパッド140の偏摩耗を防止することができる。

【0032】又、本実施形態によれば、シリンダ126

(4)

特開平9-32870

5

6

のこじれが抑制されるため、インナパッド132の偏摩耗も抑制することができる。

【0033】このように、第1、第2実施形態いずれにおいても、アウトパッド40、140の中心のみを押圧することでキャリバ10、110に回転モーメントが生じても、アウトパッド40、140に該回転モーメントが伝達されないため、アウトパッド40、140の偏摩耗を低減することができる。

【0034】又、シリンダ26、126を一体形成したフィストタイプのキャリバ10、110において、爪部46、146を変位させてシリンダ加工逃し孔50、150を形成することで、シリンダボア28、128の加工の容易性を確保しつつ、同時にアウトパッド40、140の中心部の押圧を可能とすることができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明によれば、アウトパッドの中心のみを押圧することで、キャリバに回転モーメントが生じてもアウトパッドに回転力が伝達されないため、アウトパッドの偏摩耗を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係わるディスクブレーキ装置の概略を示す断面図

\* 【図2】図1の部分拡大図

【図3】本発明の第2実施形態に係わるディスクブレーキ装置の概略を示す断面図

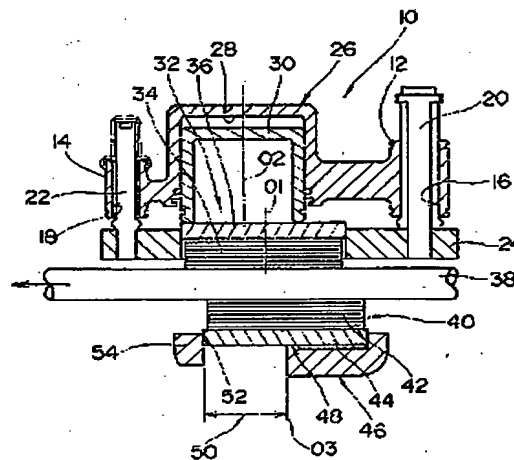
【符号の説明】

10、110…キャリバ  
12、14、112、114…アーム  
16、18、116、118…孔  
20、22、120、122…ピン  
24、124…キャリバ支持部材  
26、126…シリンダ  
28、128…シリンダボア  
30、130…ピストン  
32、132…インナパッド  
34、42、134、142…摩擦材  
36、44、136、144…裏金  
38、138…ディスク  
40、140…アウトパッド  
46、146…爪部  
48、148…押圧部  
50、150…シリンダ加工逃し孔  
52、152…制動受け部  
54、154…爪部端部

\*

【図1】

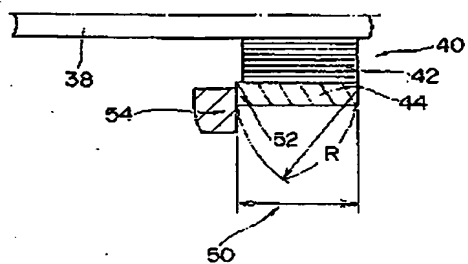
10…キャリバ  
12、14…アーム  
16、18…孔  
20、22…ピン  
24…キャリバ支持部材  
26…シリンダ  
28…シリンダボア  
30…ピストン  
32…インナパッド  
34、42…摩擦材  
36、44…裏金  
38…ディスク  
40…アウトパッド  
46…爪部  
48…押圧部  
50…シリンダ加工逃し孔  
52…制動受け部  
54…爪部端部



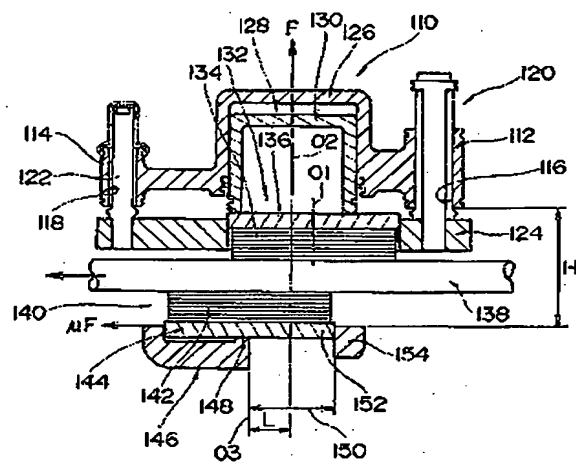
(5)

特開平9-32870

【図2】



【図3】



(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09032870 A**

(43) Date of publication of application: **04.02.97**

(51) Int. Cl.

**F16D 55/22**  
**F16D 65/02**

(21) Application number: **07186858**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(22) Date of filing: **24.07.95**

(72) Inventor: **KURASAKO RIYOUICHI**

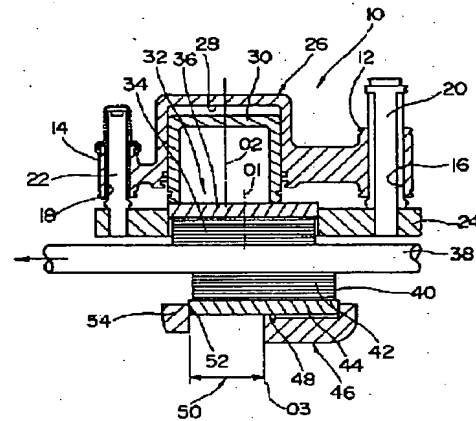
(54) **DISC BRAKE DEVICE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce partial abrasion of an outer pad of a disc brake device having a floating type caliper.

**SOLUTION:** In a disc brake device, a disc 38 is sandwiched and pressurized between an inner pad 32 and an outer pad 40 for performing braking. In such a device, only a center portion of the outer pad 40 is pressurized by a pressurizing part 48 arranged on a claw (pressurizing member) 46 integrated with a cylinder 26.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-032870

(43)Date of publication of application : 04.02.1997

(51)Int.Cl.

F16D 55/22

F16D 65/02

(21)Application number : 07-186858

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 24.07.1995

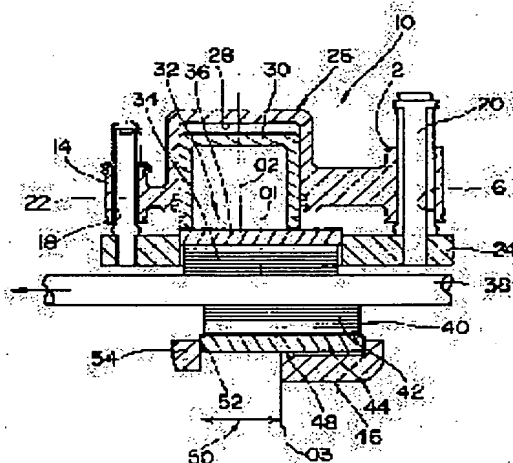
(72)Inventor : KURASAKO RIYOUICHI

## (54) DISC BRAKE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce partial abrasion of an outer pad of a disc brake device having a floating type caliper.

**SOLUTION:** In a disc brake device, a disc 38 is sandwiched and pressurized between an inner pad 32 and an outer pad 40 for performing braking. In such a device, only a center portion of the outer pad 40 is pressurized by a pressurizing part 48 arranged on a claw (pressurizing member) 46 integrated with a cylinder 26.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.04.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the disc brake gear which has a floating-die caliper.

[0002]

[Description of the Prior Art] When decelerating rotation of the advance hand of cut of the disk equivalent to advance transit of a car by disk brakes conventionally, A cylinder and the outer pad pressed by the press member formed in one at a disk side, It has this outer pad and the inner pad pressed at a disk side from the side which counters. friction engagement of the two pads (friction element), an inner pad and an outer pad, is carried out to both sides of a disk by the thrust of the piston which slides on the inside of said cylinder -- making -- making -- this -- what has the floating-die caliper which pinches and presses a disk with two pads is known. At this time, to suppress low the wear difference of the friction element which becomes large is needed rather than wear in one edge of a friction element can set to the other end. For example, in the floating caliper, to JP,58-106232,A, eccentricity of the core of a piston and the core of an outer pad is carried out, and the disc brake gear it was made to reduce the partial wear of a pad is indicated.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in order that the trailing side of the press section far from the core of said angular moment which is the side which a disk escapes from a caliper and goes may press a pad strongly when the angular moment arises in a caliper with braking even if it carries out eccentricity of the core of an outer pad from the core of a piston like said JP,58-106232,A, the problem that partial wear occurs is in an outer pad.

[0004] This invention was made so that it may solve said conventional problem, and it aims at offering the disc brake gear which can reduce the partial wear of an outer pad.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The outer pad with which this invention is pressed by a cylinder and the press member in which it was formed in one at a disk side, The inner pad pressed by the piston which slides on the inside of said cylinder at a disk side, In the disc brake gear which has the floating-die caliper which pinches and presses a disk with a preparation, said outer pad, and an inner pad Said purpose is attained when said press member which presses said outer pad to a disk side was equipped with the press section which presses only the core of this outer pad.

[0006] That is, according to this invention, as the press section of the press member which presses said outer pad to a disk side presses only the core of this outer pad, since it prevented that the big force joined the end of an outer pad, the partial wear of an outer pad can be controlled.

[0007]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of desirable operation is forming said press section in the location corresponding to near the core of said outer pad while forming the through tube for processing the boa of this cylinder in the location which a disk hand of cut is made to carry out the variation rate of said press member, and arranges it to the boa core of said cylinder, and counters centering on the boa of said cylinder of this press member.

[0008] The amount of offset of an inner pad and an outer pad is enlarged by this. Moreover, while making processing of the boa of a cylinder easy by forming the through tube for processing the boa of this cylinder in the location which counters centering on the boa of said cylinder of this press



R from the core 03 of the outer pad 40 to the braking receptacle section 52 as the braking receptacle section 52 of the outer pad 40 already explained using drawing 2 so that field contact might not be carried out with the claw part edge 54 of a caliper 10.

[0023] Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained.

[0024] Drawing 3 is the sectional view showing the outline of the disc brake gear concerning the 2nd operation gestalt.

[0025] In the 2nd operation gestalt of drawing 3, double figures have given the same sign to the same components as the 1st operation gestalt of drawing 1 the bottom.

[0026] Although the inner pad 132 is offset like the 1st operation gestalt with the 2nd operation gestalt to the leading side (right-hand side of drawing), unlike the 1st operation gestalt, the outer pad 140 is offset at the trailing side (left-hand side of drawing). Moreover, although the amount L of offset in which the core of the outer pad 140 separates from the core of a cylinder 126 becomes larger at this time, he is trying for the press section 148 of a claw part 146 to press the core (core) 03 of the outer pad 140.

[0027] If damping oil is introduced into a cylinder bore 128 at the time of braking, a piston 130 will press the inner pad 132. In the same magnitude as this thrust, the force F of the opposite sense works in a cylinder 126. Moreover, the claw part 146 which was united with the cylinder 126 also pushes the outer pad 140 against a disk 138 by Force F.

[0028] For this reason, in a cylinder 126, moment  $F \times L$  of the direction of the circumference of an anti-clock works in drawing.

[0029] Moreover, if coefficient of friction between a disk 138 and the friction material 142 is set to  $\mu$ , frictional force  $\mu F$  will work to the outer pad 140 and a claw part 146. Therefore, if distance from a hole 116 to a claw part 146 is set to H in drawing, moment  $\mu F \times H$  of the circumference of a clock will work in a cylinder 126.

[0030] Therefore, if the amount L of offset is decided to be set to  $L = \mu H$  so that  $F \times L = \mu F \times H$  may be realized namely, the moment committed in a cylinder 126 can be negated.

[0031] Therefore, a cylinder 126 can become complicated, \*\*\*\*\* of a piston 130 can be prevented, and the partial wear of the outer pad 140 can be prevented.

[0032] Moreover, according to this operation gestalt, since \*\*\*\*\* of a cylinder 126 is controlled, the partial wear of the inner pad 132 can also be controlled.

[0033] thus, the 1st and 2nd operation gestalt -- also in any, since this angular moment is not transmitted to the outer pad 40,140 even if the angular moment arises in a caliper 10,110 by pressing only the core of the outer pad 40,140, the partial wear of the outer pad 40,140 can be reduced.

[0034] Moreover, in the caliper 10,110 of the FISUTO type which really formed the cylinder 26,126, press of the core of the outer pad 40,140 can be enabled at coincidence by carrying out the variation rate of the claw part 46,146, and forming cylinder processing \*\*\*\*\* 50,150, securing the ease of processing of a cylinder bore 28,128.

[0035]

[Effect of the Invention] Since turning effort is not transmitted to an outer pad by pressing only the core of an outer pad according to this invention even if the angular moment arises in a caliper as explained above, the partial wear of an outer pad can be reduced.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

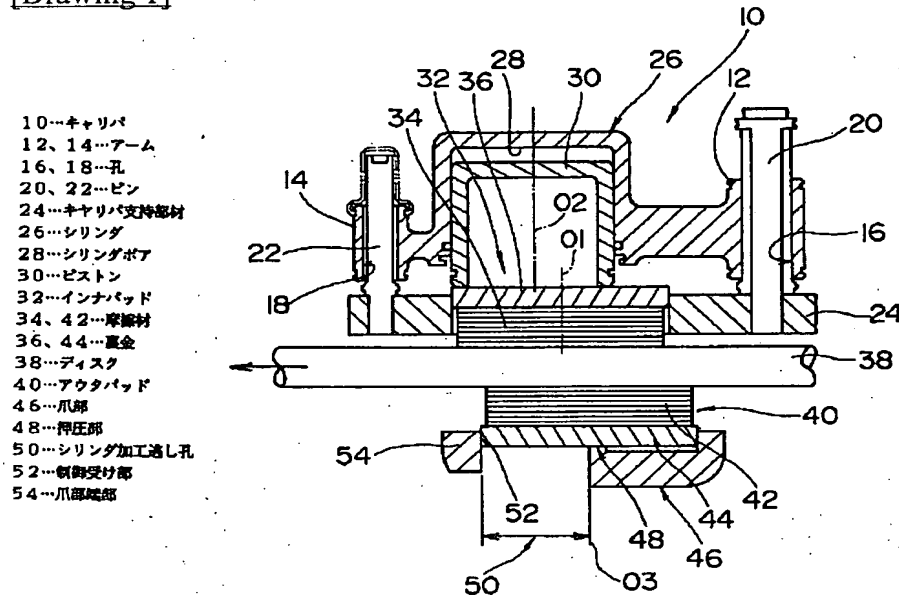
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

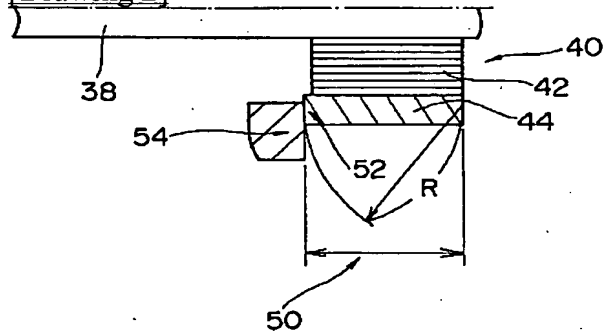
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]